

Deutsches Patent- und Markenamt

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

BMW AG
Patentabteilung, AJ-3
80788 München

Eingegangen

13. Feb. 2007

AJ-3

AO2

München, den 02. Februar 2007

Telefon: (0 89) 21 95 - 3431

Aktenzeichen: 103 08 414.2-34 ✓

Anmelder/Inhaber: Bayerische Motoren Werke
AG

Ihr Zeichen: AJ-34 mp/pe EM 13946

Bitte Aktenzeichen und Anmelder/Inhaber bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben!

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am

Eingabe vom 28. Mai 2004

eingegangen am 02. Juni 2004

Die weitere Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

zwei Monat(en)

gewährt. Die Frist beginnt an dem Tag zu laufen, der auf den Tag des Zugangs des Bescheids folgt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z. B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche, Zeichnungen), sind je **zwei** Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

**Dokumentenannahme
und Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12**

Hauptgebäude:
Zweibrückenstraße 12
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Markenabteilungen:
Cincinnatistraße 64
81534 München

Hausadresse (für Fracht):
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Telefon: (089) 2195-0
Telefax: (089) 2195-2221
Internet: <http://www.dpma.de>

Zahlungsempfänger:
Bundeskasse Weiden
BBk München
Kto.Nr.: 700 010 54
BLZ: 700 000 00
BIC (SWIFT-Code): MARKDEF1700
IBAN: DE84 7000 0000 0070 0010 54



(11) EP 1 359 437 A1

1) Mit der Eingabe vom 28.05.2004 reicht die Anmelderin einen neuen Patentanspruch 1 ein, der durch Merkmale aus der ursprünglichen Beschreibung ergänzt wurde. Die Änderungen sind als zum Anmeldungsgegenstand gehörend und als ursprünglich offenbart anzusehen und damit zulässig.

2) Da bei dem geltenden Anmeldungsgegenstand neue Merkmale aus der Beschreibung mit aufgenommen wurden, ist eine Nachrecherche notwendig geworden.

Dabei wurde der nachveröffentlichte Gegenstand nach der E 11 ermittelt, welcher ein Verfahren zur Steuerung eines Akustiksystems in einem Fahrzeug aufzeigt (vgl. [0003]). Dabei wird angegeben, dass das Innenraum-Sensierungssystem ein Innenraumkamarasystem ist (vgl. [0007] und [0030] mit [0032]).

Der Gegenstand nach der E 11 zeigt somit in neuheitsschädlicher Weise den geltenden Anmeldungsgegenstand nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1 auf. Der Patentanspruch 1 ist damit nicht gewährbar. Mit ihm fallen auch die darauf rückbezogene Unteransprüche.

3) Zudem wird vollinhaltlich auf den Erstbescheid der Prüfungsstelle vom 17. November 2003 hingewiesen.

4) Mit den vorliegenden Unterlagen kann demnach eine Patenterteilung nicht in Aussicht gestellt werden. Bei Weiterverfolgung ist vielmehr mit deren Zurückweisung zu rechnen.

Prüfungsstelle für Klasse B 60 R



Dipl.-Ing. Peteratzinger

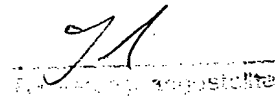
Mitglied des Deutschen Patent- und Markenamtes

Hausruf: 33 86

Anlage:

Kopie 1 Entgegenhaltung

Ausgegeben


Empfänger

Method for determining a position of a user of a communication terminal

Publication number: EP1359437

Publication date: 2003-11-05

Inventor: POERCHMANN CHRISTOPH DR (DE)

Applicant: SIEMENS AG (DE)

Classification:

- International: **G01S15/87; H04S1/00; G01S7/52; G01S13/32; G01S15/00; H04S1/00; G01S7/52; G01S13/00; (IPC1-7): G01S15/87; H04S1/00**

- European: G01S15/87E; H04S1/00A

Application number: EP20020009682 20020429

Priority number(s): EP20020009682 20020429

Cited documents:

US5872743
US5956411
EP0430148
WO0134264
US2001050995
more >>

Report a data error here

Abstract of EP1359437

The method involves emitting a suitable stimulation signal from the at least two loudspeakers (1,2) in the communications terminal when the user (4) is within the environment of the acoustic reproduction device, detecting a pulse response to the stimulation signal with the microphone (3) in the communications terminal and evaluating the pulse response to determine the user's position.

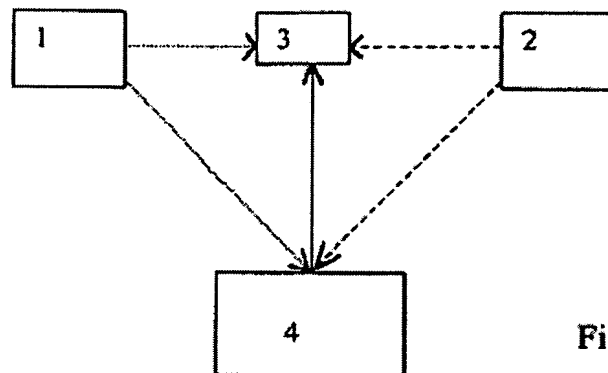
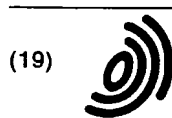


Fig. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 359 437 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2003 Patentblatt 2003/45

(51) Int Cl.7: **G01S 15/87, H04S 1/00**

(21) Anmeldenummer: **02009682.2**

(22) Anmeldetag: **29.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Poerchmann, Christoph, Dr.
45966 Gladbeck (DE)**

(54) **Verfahren zum Bestimmen einer Position eines Benutzers eines Kommunikationsendgerätes**

(57) Verfahren zum Bestimmen einer Position eines Benutzers eines akustischen Wiedergabegeräts, wie eines Kommunikationsendgerätes, das mit mindestens zwei Lautsprechern (1, 2) und einem Mikrophon (3) ausgestattet ist, wird die Aufgabe, den Aufwand an Hardware zur Durchführung des Verfahrens zu vermindern,

dadurch gelöst, dass von den mindestens zwei Lautsprechern (1, 2) aus ein geeignetes Anregungssignal ausgesendet wird, wenn der Benutzer sich in der Umgebung des akustischen Wiedergabegerätes befindet, eine Impulsantwort des Anregungssignals von dem Mikrophon erfasst wird und die Impulsantwort zur Bestimmung der Position des Benutzers ausgewertet wird.

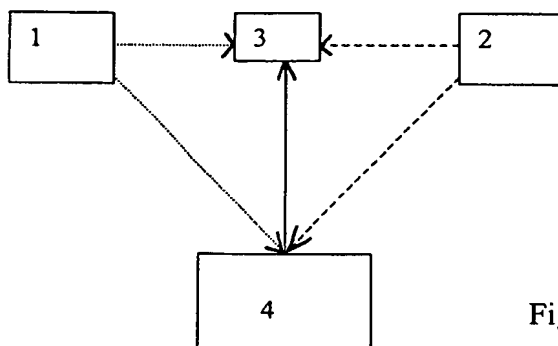


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Verfahren zum Bestimmen einer Position eines Benutzers eines Kommunikationsendgerätes

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bestimmen einer Position eines Benutzers eines akustischen Wiedergabegerätes, wie eines Kommunikationsendgerätes, das mit mindestens zwei Lautsprechern und einem Mikrophon ausgestattet ist.

[0003] Ein solches Verfahren wird üblicher Weise eingesetzt, wenn z.B. bestimmte Funktionen eines Kommunikationsendgerätes von der Position des Benutzers abhängen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn akustische Signale von dem Kommunikationsendgerät gerichtet ausgestrahlt werden.

[0004] Dabei ist eine möglichst präzise Bestimmung der Position des Benutzers bei Kommunikationsendgeräten dann von Bedeutung, wenn die mindestens zwei Lautsprecher des Kommunikationsendgerätes zum mehrkanaligen Abstrahlen von akustischen Signalen verwendet werden sollen. Mittlerweile sind sog. transaurale Systeme verfügbar, bei denen über die zwei Lautsprecher die Schallsignale so abgestrahlt werden, dass ein Übersprechen geeignet kompensiert wird, bei dem sonst Schall von einem linken Kanal das rechte Ohr des Benutzers erreicht und umgekehrt. Verfahren zum Vermeiden des Übersprechens sind auch unter dem Begriff "Cross-Talk-Cancellation" bekannt.

[0005] Die transauralen akustischen Systeme ermöglichen es, einen beliebigen Schalldruckverlauf an dem linken und dem rechten Ohr des Benutzers zu synthetisieren und somit eine räumliche Darbietung von Schallquellen zu erzeugen, die üblicher Weise "virtuelle Schallquellen" genannt werden. Diese virtuellen Schallquellen können prinzipiell an einer beliebigen Position in der Umgebung des Benutzers Kommunikationsendgerätes platziert sein.

[0006] Eine Schwierigkeit bei der konventionellen transauralen Darbietung von Schallquellen ist es, dass die Position des Benutzers sehr genau bekannt sein muss, so dass das Kommunikationsendgerät die über die jeweiligen Lautsprecher ausgestrahlten Schallsignale entsprechend der Position der virtuellen Schallquelle steuern kann. Insbesondere gibt es einen stark lokalisierten Bereich ("Sweet Spot") außerhalb dem die transaurale Darbietung nicht realisiert ist. Insofern ist es von Wichtigkeit, in die Steuerung der Schallsignale die Position des Benutzers möglichst genau miteinzubeziehen.

[0007] Im Stand der Technik ist das sog. "Head Tracking" bekannt, bei dem relative Kopfpositionen des Benutzers beispielsweise mit Hilfe einer digitalen Kamera erfasst werden. Das Vorsehen einer Kamera hat jedoch den Nachteil, dass ein erhöhter Aufwand an Hardware zur zufriedenstellenden Durchführung der transauralen Darbietung vonnöten ist.

[0008] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, mit Hilfe

dessen sich die Position eines Benutzers eines akustischen Wiedergabegerätes möglichst ohne erhöhten Aufwand zusätzlicher Hardware verwirklichen lässt, wobei auch eine Verwendung dieses Verfahrens für ein transaurales akustisches System angegeben werden soll.

[0009] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren dadurch gelöst, dass

- von den mindestens zwei Lautsprechern aus ein geeignetes Anregungssignal ausgesendet wird, wenn der Benutzer sich in der Umgebung des akustischen Wiedergabegerätes befindet,
- eine Impulsantwort des Anregungssignals von dem Mikrophon erfasst wird und
- die Impulsantwort zur Bestimmung der Position des Benutzers ausgewertet wird.

[0010] Das Verfahren ist z. B. bei Kommunikationsendgeräten, wie einem Bürofreesprechtelefon, einem Notebook und einem Personalcomputer o. ä., anwendbar, wobei generell die Qualität der Positionsbestimmung mit wachsendem Abstand zwischen den beiden Lautsprechern zunimmt. Sofern zwei Lautsprecher vorgesehen sind, ist eine Positionsbestimmung in einer Ebene, die beide Lautsprecher enthält für den Benutzer möglich. Sofern ein dritter Lautsprecher eingesetzt wird, ist bei seiner geeigneten Positionierung auch eine dreidimensionale Erfassung der Position des Benutzers möglich.

[0011] Die Auswertung der erfassten Impulsantwort kann in üblicher Weise erfolgen, wobei in der Impulsantwort nach charakteristischen Signalausschlägen zu suchen ist, deren zeitliche Position ein Anhaltspunkt für die Position des Benutzers ist. Insbesondere lässt sich im Verlauf der Impulsantwort ohne weiteres zwischen unmittelbar von einem der Lautsprecher zum Mikrophon gelangten Signalen und an einem weiteren Objekt, wie dem Benutzer reflektierten Signalen unterscheiden.

[0012] Bevorzugt wird bei dem Verfahren als Referenz die Impulsantwort des Anregungssignals in Abwesenheit des Benutzers erfasst und ausgewertet. Auf diese Weise wird es noch einfacher, die Impulsantwort in Gegenwart des Benutzers auszuwerten, da sowohl direkt von den Lautsprechern zum Mikrophon gelangte Signale als auch an weiteren Objekten in der Umgebung des mobilen Kommunikationsendgerätes reflektierte Signale als Hintergrund abgezogen werden können.

[0013] Als Anregungssignal, das von den Lautsprechern ausgesandt wird, wird bevorzugt ein geeignetes breitbandiges "Maximum Length Sequence(s)"-Signal zu diesem Zweck hervorzuheben ist.

[0014] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung des oben beschriebenen Verfahrens zur Steuerung eines transauralen akustischen Systems, das bei dem Kommunikationsendgerät verwirklicht ist. Der Einsatz des Verfahrens erlaubt eine Vermeidung des Übersprechens.

3

EP 1 359 437 A1

4

[0015] Insbesondere kann die gemäß des Verfahrens ermittelte Position des Benutzers als Regelgröße für die Komponenten des Kommunikationsendgerätes dienen, die für die Abstrahlung akustischer Signale über die Lautsprecher im Rahmen des transauralen Systems maßgeblich sind.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung mit zwei Lautsprechern, einem Mikrophon und einem Benutzer eines Kommunikationsendgerätes zur Veranschaulichung des Verfahrens,

Figur 2 zeigt eine grafische Darstellung einer Impulsantwort des linken Lautsprechers von Figur 1 ohne Anwesenheit eines Benutzers des Kommunikationsendgerätes,

Figur 3 zeigt eine Impulsantwort des linken Lautsprechers von Figur 1 bei Anwesenheit des Benutzers in mittlerer Distanz von dem Kommunikationsendgerät,

Figur 4 zeigt eine Impulsantwort des linken Lautsprechers von Figur 1 bei Anwesenheit des Benutzers des Kommunikationsendgerätes in naher Distanz von dem Kommunikationsendgerät,

Figur 5 zeigt die Differenz zwischen den Figuren 4 und 2 und

Figur 6 zeigt die Differenz zwischen den Figuren 3 und 2.

[0017] Figur 1 zeigt eine allgemeine Anordnung zur Durchführung eines Verfahrens zur Bestimmung der Position eines Benutzers eines Kommunikationsendgerätes. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind im wesentlichen entlang einer Linie zwei Lautsprecher 1, 2 und ein Mikrophon 3 angeordnet, wobei das Mikrophon 3 zwischen den zwei Lautsprechern platziert ist.

[0018] Ein Benutzer 4 eines Kommunikationsendgerätes, zu dem die Lautsprecher 1, 2 und das Mikrophon 3 gehören, befindet sich in jeweiligen Abständen zu den beiden Lautsprechern 1, 2 und dem Mikrophon 3.

[0019] In Figur 1 ist mittels einer gepunkteten Linie angezeigt, auf welchen Hauptwegen Schallsignale des linken Lautsprechers 1 das Mikrophon 3 erreichen. Bei den Schallsignalen handelt es sich für das Mikrophon 3 teilweise um Direktschall und teilweise um Reflektion an dem Benutzer. Für den rechten Lautsprecher 2 sind die Hauptwege für die Schallausbreitung zum Mikrophon 3 hin mittels einer gestrichelten Linie dargestellt. Eine durchgezogene Linie gibt den Weg von Reflektionen von Schallsignalen der Lautsprecher 1, 2 von dem Benutzer 4 zu dem Mikrophon 3 an.

[0020] Die in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Impulsantworten beziehen sich sämtlich auf ein Anregungssignal des linken Lautsprechers 1 von Figur 1. Bei dem Anregungssignal handelt es sich um ein "Maximum Length Sequence(s)"-Signal. Ein solches Signal zeichnet sich dadurch aus, dass es sich aus Teilsignalen zusammensetzt, die spektral gleich verteilt sind (weißes Rauschen) und ausschließlich die Signalwerte 0 oder 1 enthalten. Die Abfolge der Werte 0 und 1 ergibt sich aus einer einfachen Vorschrift, die durch ein Schieberegister und Komparatoren realisiert werden kann. Aus einem Mikrophonsignal, das auf dem Anregungssignal beruht, kann recht einfach die Impulsantwort des linken Lautsprechers bestimmt werden: eine Kreuzkorrelation des gemessenen Mikrophonsignals und des "Maximum Length Sequence(s)"-Signals als Beispiel für weißes Rauschen ist die Impulsantwort des im vorliegenden Fall beispielhaften linken Lautsprechers 1.

[0021] Alternativ können auch andere Audiosignale breitbandiger Art als Anregungssignale in Frage kommen, beispielsweise Rauschanregungen, Sweeps o.ä.. Solche Anregungssignale können den Vorteil haben, besser spektral geformt werden zu können.

[0022] Im Hinblick auf das "Maximum Length Sequence(s)"-Signal ist als Vorteil hervorzuheben, dass es derart leise abgespielt werden kann, dass es von seiner Intensität her unterhalb der Hörschwelle des Benutzers liegt. Auf diese Weise ist es möglich, ohne Störung des Benutzers fortlaufend Messungen der Position des Benutzers durchzuführen, wobei über eine ausreichende Anzahl einzelner Messungen gemittelt werden kann, so dass sich präzise Positionsergebnisse zeigen. Allgemein ist darauf hinzuweisen, dass jeweils gewählte Anregungssignale vorteilhaft derart leise abgespielt werden, dass sie von ihrer Intensität her unterhalb der Hörschwelle des Benutzers liegen. Alternativ ist es auch möglich, dass die Intensität der Anregungssignale an über die Lautsprecher 1, 2, abgespielte Audiosignale derart angepasst werden, dass die Audiosignale die Anregungssignale verdecken.

[0023] Es wird darauf hingewiesen, dass nach der einschlägigen DIN 1320 die Hörschwelle als der minimale Schalldruckpegel eines bestimmten Schallsignals definiert ist, der bei einem Benutzer eine auditive Wahrnehmung auslöst. Nach derselben Norm wird unter einer Verdeckung eine Anhebung der Hörschwelle eines Schalls in Folge des Einflusses eines anderen Schalls, beispielsweise eines sog. Maskierers verstanden. Von einem Maskierer wird gesprochen, wenn Schall vorliegt, der die Wahrnehmung eines anderen Schalls verdeckt oder in der Lautheit drosselt. Insofern wird auf die genannte DIN Norm Bezug genommen.

[0024] In den Figuren 2 bis 6 sind verschiedene Impulsantworten des linken Lautsprechers 1 bzw. weiterverarbeitete Impulsantworten dargestellt.

[0025] Im einzelnen zeigt die Figur 2 eine Impulsantwort des linken Lautsprechers 1 ohne Anwesenheit des Benutzers, die Figur 3 die Impulsantwort des linken

5

EP 1 359 437 A1

6

Lautsprecher 1 bei Anwesenheit des Benutzers in mittlerer Distanz und die Figur 3 die Impulsantwort des linken Lautsprechers 1 bei Anwesenheit des Benutzers in naher Distanz zu den beiden Lautsprechern 1, 2.

[0026] Die Darstellungen der Figuren 5 und 6 beruhen auf tiefpassgefilterten Signalen. Als Hintergrund wurde bei den Figuren 5 und 6 jeweils die Impulsantwort gemäß Figur 2 ohne Anwesenheit des Benutzers in der Umgebung des Kommunikationsendgeräts verwendet. Insofern zeigt die Figur 5 die Differenz zwischen den Figuren 4 und 2, während die Figur 6 die Differenz zwischen den Figuren 3 und 2 angibt. Wie sich den Figuren 5 und 6 ohne weiteres entnehmen lässt, liegt das Intensitätsmaximum der Impulsantwort in Figur 5 zu einem früheren Zeitpunkt als in Figur 6, was mit den jeweiligen experimentellen Bedingungen hinsichtlich Entfernung des Benutzers 4 vom Kommunikationsendgerät übereinstimmt.

[0027] Zur Bestimmung der Position des Benutzers müssen auch für den zweiten Lautsprecher entsprechende Impulsantworten gewonnen werden. Dann ist es möglich, in einer Ebene, welche die beiden Lautsprecher 1, 2 und das Mikrophon 3 enthält, die Position des Benutzers nachzuverfolgen. Mit Hilfe der bekannten relativen Lagen der Lautsprecher 1, 2 und des Mikrophons 3 zueinander sind Positionsberechnungen möglich.

[0028] Das vorstehend beschriebene Verfahren findet seine Anwendung beispielsweise bei Telefonkonferenzen mit mehreren Teilnehmern. Dabei werden einzelne Sprachkanäle getrennt an den Benutzer übertragen, z. B. mittels "Voice Over IP". Das Kommunikationsendgerät ermöglicht es, einzelne Schallquellen räumlich um den Benutzer herum zu platzieren, wobei jeder Schallquelle ein Teilnehmer der Telefonkonferenz zugeordnet ist. In diesem Sinne werden die Lautsprecher 1, 2 zur Realisierung eines transauralen Systems, insbesondere zum Vermeiden des Übersprechens dabei, eingesetzt. Dieses System passt sich im Betrieb automatisch an die mittels des Verfahrens bestimmte aktuelle Benutzerposition an, so dass die räumliche Wahrnehmung der Schallquellen für den Benutzer auch dann bestehen bleibt, wenn er seine Sitzposition verändert oder sich in anderer Weise fortbewegt.

[0029] Das Verfahren kann auch dazu eingesetzt werden, festzustellen, ob sich der Benutzer in der Nähe des Kommunikationsendgeräts befindet. Abhängig von dieser Feststellung können weitere Maßnahmen veranlasst werden, beispielsweise eine Deaktivierung der Lautsprecher 1, 2 oder einer Aktivierung eines Bildschirmschoners, der bei dem Kommunikationsendgerät vorgesehen sein kann.

[0030] Auch ein Einsatz des Verfahrens in Kraftfahrzeugen ist möglich, sofern als erforderliche Komponenten mindestens zwei Lautsprecher und ein Mikrophon, beispielsweise eine Freisprecheinrichtung, vorhanden sind.

[0031] Allgemein umfasst das Verfahren sämtliche akustische Anwendungen, bei denen mindestens zwei

Lautsprecher und ein Mikrophon vorhanden sind, wobei hinsichtlich der Signalverarbeitung in vielen Fällen Ergänzungen der Hardware/Software vorzunehmen sein werden.

[0032] Das oben beschriebene Verfahren kann noch dadurch verbessert werden, dass parallel das im Stand der Technik bekannte "Head Tracking" mittels einer digitalen Kamera zur Nachverfolgung von Kopfbewegungen vorgenommen wird. Dabei werden die ausgewerteten Signale der Digitalkamera zur Anpassung sog. "auf den Kopf bezogene Übertragungsfunktionen" (Head Related Transfer Functions) an die Kopfstellung des Benutzers verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen einer Position eines Benutzers eines akustischen Wiedergabegeräts, wie eines Kommunikationsendgeräts, das mit mindestens zwei Lautsprechern (1, 2) und einem Mikrophon (3) ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - von den mindestens zwei Lautsprechern (1, 2) aus ein geeignetes Anregungssignal ausgesendet wird, wenn der Benutzer sich in der Umgebung des akustischen Wiedergabegeräts befindet,
 - eine Impulsantwort des Anregungssignals von dem Mikrophon erfasst wird und
 - die Impulsantwort zur Bestimmung der Position des Benutzers ausgewertet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerdem als Referenz die Impulsantwort des Anregungssignals in Abwesenheit des Benutzers erfasst und ausgewertet wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anregungssignal ein breitbandiges Signal eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anregungssignal ein Rauschsignal verwendet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anregungssignal ein "Maximum Length Sequence"(s)-Signal eingesetzt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Impulsantwort des Anregungssignals durch

7

EP 1 359 437 A1

8

Kreuzkorrelation des "Maximum Length Sequence (s)"-Signals mit einem Mikrophonsignal, das auf dem Anregungssignal beruht, gewonnen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass das Anregungssignal so leise abgespielt wird,
dass es unterhalb der mittleren menschlichen Hörschwelle nach DIN 1320 liegt. 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass das Anregungssignal so leise abgespielt wird,
dass es von einem über die Lautsprecher abgespielten Audiosignal verdeckt (DIN 1320) wird. 15
9. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 8, zur Steuerung eines transauralen akustischen Systems, das bei dem akustischen Wiedergabegerät verwirklicht ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

5

EP 1 359 437 A1

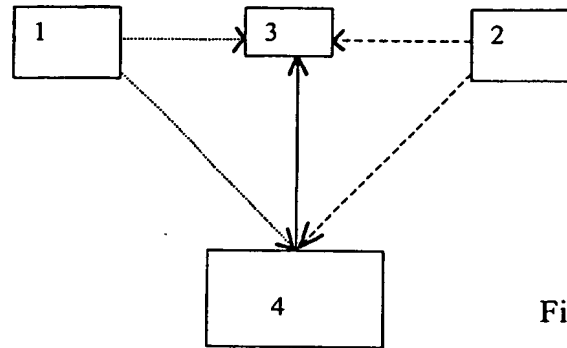


Fig. 1

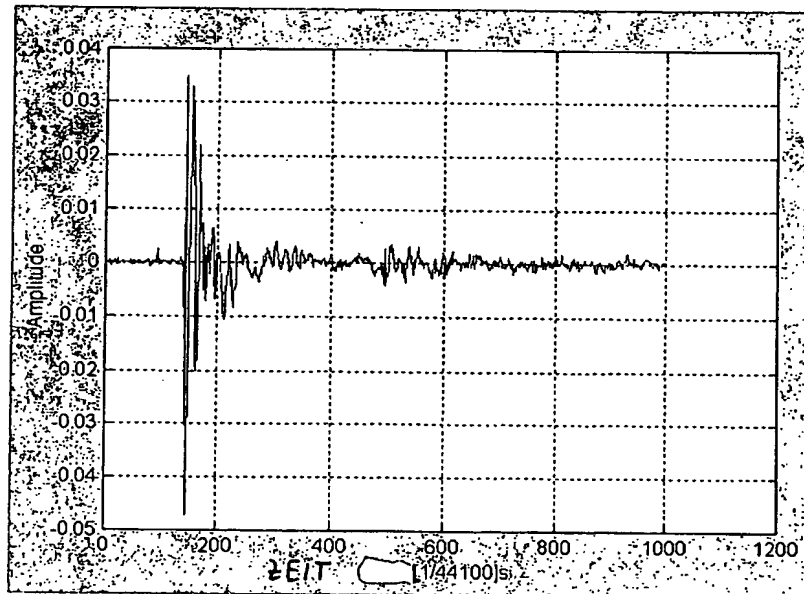


Fig. 2

EP 1 359 437 A1

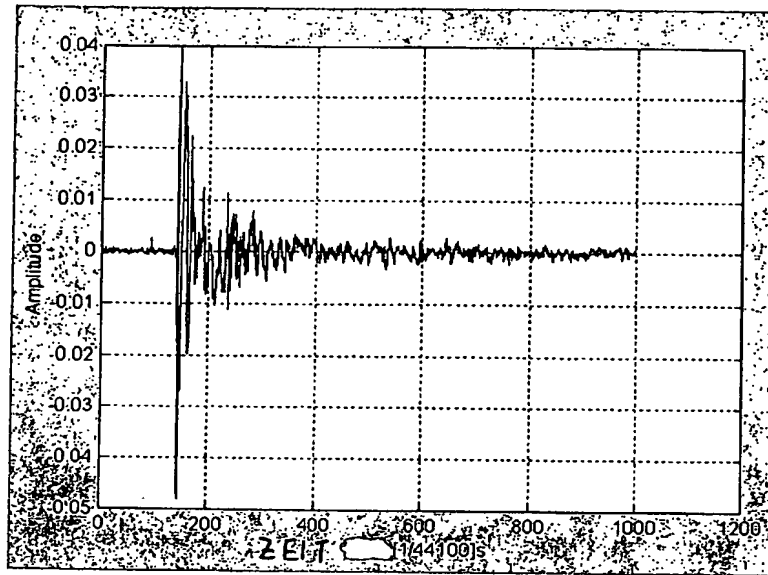


Fig. 3

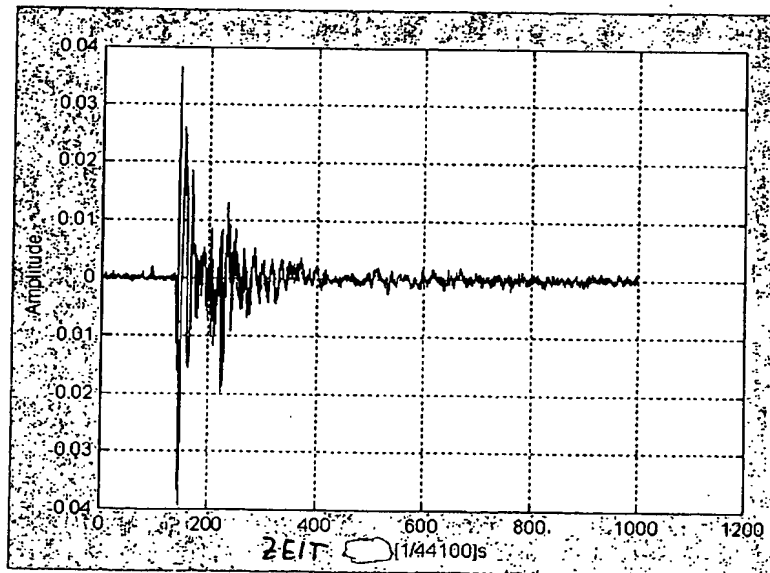


Fig. 4

EP 1 359 437 A1

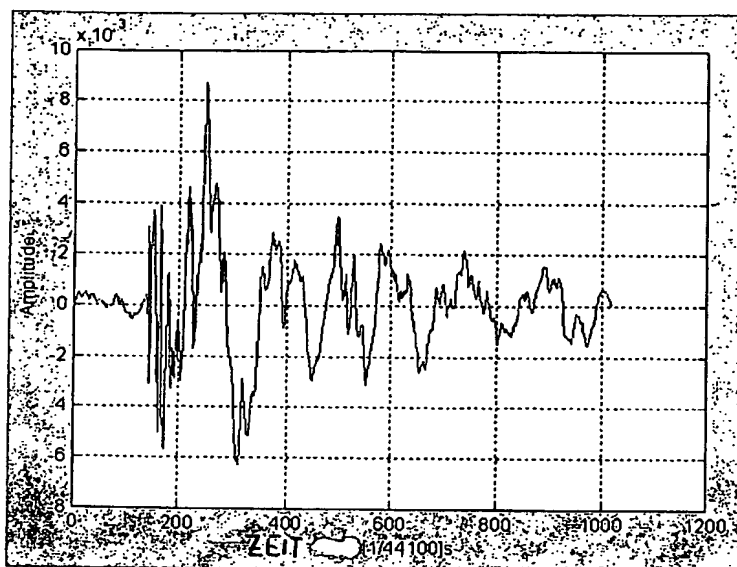


Fig. 5

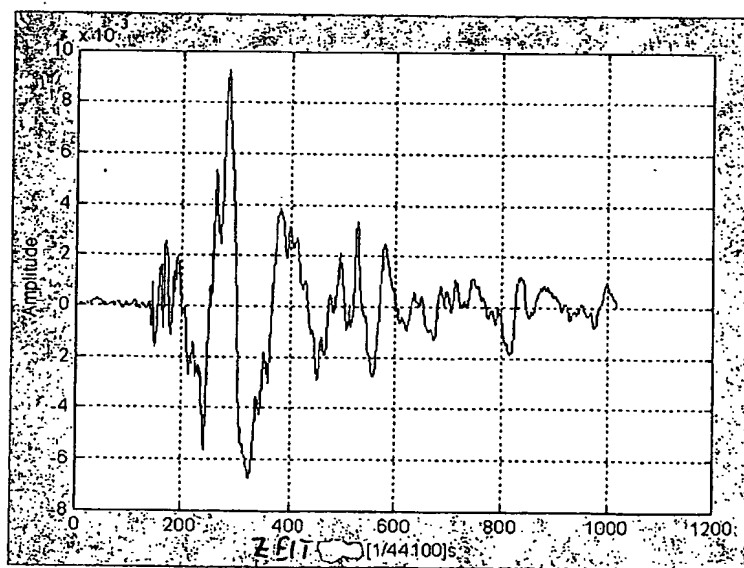


Fig. 6

EP 1 359 437 A1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 9682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 872 743 A (MAXWELL CONRAD A) 16. Februar 1999 (1999-02-16)	1-3	G01S15/87 H04S1/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2,3A,3B * * Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 6, Zeile 49 *	4-6,9	
X	US 5 956 411 A (EDGAR ALBERT DURR) 21. September 1999 (1999-09-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4C * * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 16 * * Spalte 8, Zeile 51 - Spalte 9, Zeile 10 * * Spalte 10, Zeile 12 - Zeile 37 *	1	
Y	EP 0 430 148 A (DAIKIN IND LTD) 5. Juni 1991 (1991-06-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 51 *	4-6	
Y	KYRIAKAKIS C ET AL: "IMMERSIVE AUDIO FOR THE DESKTOP" PROCEEDINGS OF THE 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING. ICASSP '98. SEATTLE, WA, MAY 12 - 15, 1998, IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 6 CONF. 23, 12. Mai 1998 (1998-05-12), Seiten 3753-3756, XP000951275 ISBN: 0-7803-4429-4 * Paragraph 4. "Listener tracking", seite 3755 - 3756 *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G01S H04S H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. September 2002	Prüfer Niemeijer, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/02 (P01C03)

EP 1 359 437 A1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 00 9682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 01 34264 A (SCIENT GENERICS LTD ;BARTLETT DAVID (GB); HOMMEL SCOTT (GB); BUTLE) 17. Mai 2001 (2001-05-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,23 * * Seite 12, Zeile 17 - Seite 13, Zeile 2 * * Seite 42, Zeile 10 - Zeile 25 * * Seite 47, Zeile 14 - Seite 48, Zeile 11 *	1,7,8	
A	US 2001/050995 A1 (BELT HARM JAN WILLEM ET AL) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Absatz 18 - Absatz 26 *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. September 2002	Prüfer Niemeijer, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1501 03/82 (P04/C03)

EP 1 359 437 A1

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 9682

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5872743 A	16-02-1999	KEINE	
US 5956411 A	21-09-1999	US 5742690 A US 5588063 A	21-04-1998 24-12-1996
EP 0430148 A	05-06-1991	JP 2718222 B2 JP 3165287 A AU 640712 B2 AU 6700690 A CA 2030851 A1 DE 69025139 D1 DE 69025139 T2 EP 0430148 A2 US 5128961 A	25-02-1998 17-07-1991 02-09-1993 30-05-1991 25-05-1991 14-03-1996 08-08-1996 05-06-1991 07-07-1992
WO 0134264 A	17-05-2001	AU 1290401 A WO 0134264 A1 AU 6303200 A EP 1205045 A1	06-06-2001 17-05-2001 19-02-2001 15-05-2002
US 2001050995 A1	13-12-2001	WO 0184884 A2	08-11-2001

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82